

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 18 日現在

機関番号：33305

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501180

研究課題名(和文) 携帯情報端末の活用による俳句・連句創作活動支援システムの構築とその授業への応用

研究課題名(英文) The Construction of Haiku and Renk Creative Activity Support System With a Personal Digital Assistant, and its Application to our lesson

研究代表者

高田 伸彦 (Nobuhiko, Takada)

金沢学院大学・公私立大学の部局等・教授

研究者番号：90329433

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：現在、一般的になりつつあるスマートフォンで、俳句のアプリケーション開発およびシステム構築を継続的に行った。その対応機種は、Android OS ver2.0からver4.2までであり、バージョンアップに対応可能なアプリケーションを開発した。それらを活用して実際にメディアデザイン学科や日本語学科の学生を対象にして実験を行った。その結果を、従来の紙と鉛筆による手法と比較し若者にはどのような携帯手段が最適なのかを研究した。

研究成果の概要(英文)：We have developed some Haiku applications continuously and constructed the system concerned to them with general smart phones now. The corresponding models we have developed in are from Android OS ver2.0 to ver4.2, and there are applications which can respond to upgrades. We utilized them and actually experimented for the students in the Media Design Department or the Japanese Language Department. Compared with the means of the conventional paper and pencils and ones of cellular phones. We studied what kind of cellular phone means to create Haiku is the best for young people.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学 教育工学

キーワード：俳句 連句 携帯情報端末 アプリケーション ユビキタス Android Os

1. 研究開始当初の背景

(1) 本研究の開始当初の背景は、今まで我々が研究対象としてきた俳句・連句の文学的なアプローチ踏まえ、ビジュアル的な観点での俳画や連画およびアニメーション行ってきた背景があった。今回は、主としてソーシャルメディアを実現するためのシステム構築に関する研究であった。携帯情報端末をインターネットと結びつけた i-mode の出現以来、個人（位置・時刻）のリアルタイム状況に応じた情報提供サービスが登場していた。GPS や情報ナビゲーションのスタイルがよりダイナミックになって提供されていた。さらに情報の表示機能は、種々の地図等の重ね合わせ表示に関して実現がされており、実際に目視できる実空間に対して、実空間（位置）と結び付けて液晶画面上に表示する一種の拡張現実感（Augmented Reality）も携帯情報端末に搭載することが研究され実現されるようになってきていた。

(2) 一方、インターネット上の情報発信、つまり CGM（Consumer-Generated Media）も、ブログや SNS の流行と相俟って爆発期に増大していた。ランドマークで、携帯情報端末で位置情報付き写真を撮り、ランドマーク名称をデータベースに送信するだけで、撮影したランドマークの名称、関連 Web サイトなどの情報がメールされるアプリケーションが、ランドマーク・ファインダの応用で実現できるようになってきていた。このような機能や環境を利用して、俳句・連句を詠む際、今までの室内で集合的に句を詠むという従来の方式ではなく、各自が芭蕉のような俳人になったつもりで、情報携帯端末の支援を受け、句を詠むソーシャルメディア環境が整備されつつあった。

2. 研究の目的

(1) 情報ネットワーク社会の発達の中でも感性を共有するための手段として、ソーシャルメディアの実現が盛んになっている。本研究では、我々が、今年度までに研究してきた俳句・連句の文学的、絵画的及び情報関連の実績を踏まえ、これまで培ってきたコンテンツやシステムを発展させ、より広い空間での展開を目指すために、異分野融合を意識したシステム構築を提案した。つまり、進化著しい携帯情報端末の新機能や既存の有効なメディア技術を活用し、ネットワークを通じて、戸外における俳句・連句等の創作と観賞を快適に行える環境構築を目指した。

(2) 多様な知識やイメージをユーザエクスペリエンスを通して直感的に結び付ける新しいソーシャル

メディア環境を提供するようなシステム構築、評価実験ならびに実用化を目指し、俳句・連句関連のカリキュラムを作成することを目的した。

3. 研究の方法

(1) 俳句・連句に関する授業である「座の文芸と美術」（金沢学院大学 HP 参照）で実施してきた俳句や連句の歴史的、文学的な位置づけも踏まえ、創作視点を特に戸外に移し句を創作するという観点からの効果や問題点に関して、授業担当教員にヒアリングならびにディスカッションを行いまとめた。

(2) その中で特に句の創作に関して、今回のメインテーマの骨格となる、携帯情報端末を用いた俳句・連句の創作環境システム構築の構想案ならびに、新機能や新技術に関してまとめ、それらの結果を踏まえ、句の創作環境システムのプロトタイプを実際に構築した。

(3) また、一方、文学的には、現在の講義の充実や句の創作の実施を継続して行い、特に、俳句・連句の創作・表現形体を中心にあるべき姿をまとめた。

(4) 本格的な俳句・連句創作環境システム構築に着手し、詠み手の俳句の創作環境を中心にして、最適な環境構築を目指した。携帯機能の進歩は目覚ましく、検討していた機能や技術の進歩（出来る限り新バージョン）に合わせた形の創作環境構築を目指した。

(5) シティイカレッジ講座に参加している市民の方々に本格的に実験をしてもらう。その結果を踏まえカリキュラムを作成し、授業として確立することを目指す。その中でもアンケート評価をとり、分析し、構築システムによる俳句・連句創作システムの最適化を図った。

4. 研究成果

(1) 2つの携帯情報端末での実験

平成 23 年度では、本格的なスマートフォンによる実験は難しく、フィーチャフォンによる実験を踏まえて行った。我々が考案した実験手順を、今後普及すると予想されるスマートフォン携帯端末の活用方法とその問題点、ならびに従来の携帯電話との差異を考察した。この結果として、従来のフィーチャフォンでマルチタスク的な動作がほとんど不可能であったが、スマートフォンでは、複数の動作が同時に可能であり、操作性も格段に優れていることが確認できたが、まだ、スマートフォンは出回ったばかりであり試行錯誤などいくつか解決されなければいけない課題が発見できた。従来のフィーチャフォンで

の実験も実際に行っておりこの研究期間の過渡期となった。本実験において使用した筐体を表1に示す。

表1 実験筐体

	スマートフォン	従来の携帯電話
機種	LYNX SH-03C	SOLAR PHONE SH007
OS	Android2.2	KCP+※2)
画面サイズ	3.8インチ (480*800) 65536色	3.2インチ(480*854) 約26万色
入力法	タッチパネル入力	トグル入力
重量	140g ※1)	134g ※1)
セカイカメラ	セカイカメラ For Android	セカイカメラ Zoom

(注) ※1 : 本体重量のみ。バッテリー重量を含まない。 ※2 : KDDI Common Platform +

上記のスマートフォン携帯端末を使用し、金沢学院大学から出発し、図2の写真で示す兼六園内にある芭蕉の句碑まで移動し、俳句を詠む実験を行った。図2の右側の写真はスマートフォンを芭蕉の句碑にかざした時にDBに格納されている情報の写真が表示されているところを示している。



図2 芭蕉の句碑 (兼六園)

まず、本学から目的地(芭蕉の句碑)までの詳細な場所と移動方法を、携帯端末を使用し探る。今回のスマートフォンでは、標準搭載されているPCブラウザを立ち上げ、インターネットに接続しGoogleから検索キーワード「兼六園 芭蕉の句碑」と入力し検索を行った。この検索結果から、詳細な場所を見つけ、Android向けにGoogleからアプリケーションとして提供されているGoogle mapを使用した。また、現地付近から兼六園内にある芭蕉の句碑までの詳細な道のりは、GPSを用いた地図を常時見つつ、移動

を行った。

(2) クロスコンパイラによる開発環境の構築

このステップでは、携帯端末 (以下実機と呼ぶ) のAndroid OS環境で実行するために、パソコン上でJava言語プログラムによる開発とデバックを行う環境を整備した。今回の開発において、Windows 7 OS (CPU Core-I 5) を選択した。これは、Windows XP に対しては、既にサポートが終了され、将来的にもソフトウェア開発に対して、マイクロソフト社はWindows 7 OSでの開発を推奨しており、効率的で効果的な開発を考えた場合、このOSが適切であると判断した。図3に、スマートフォンでの俳句アプリケーションを開発するためにクロスコンパイラを用いてPCで開発できるように構築した開発環境を示す。最終的には、スマートフォンに組み込まれた俳句アプリケーションのみで稼動し、その表示画面に従って作業をしていく。

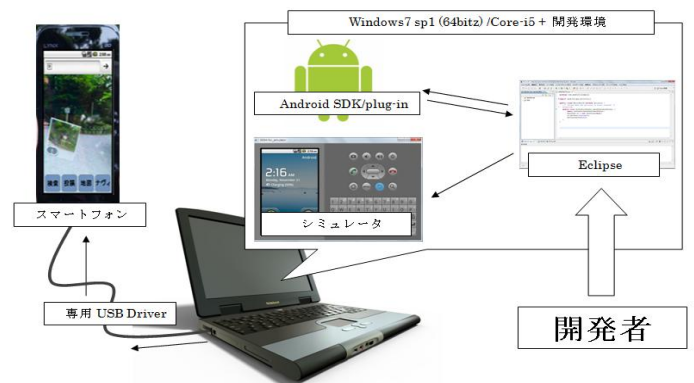


図3 俳句アプリケーションの開発環境の構築

(3) 初期のアプリケーションの改良

初期のアプリケーションでは、個々のActivityにおいて画面設定のコードを記述し、設定を毎回行っていた。Androidのバージョンが上がったり、実機の画面サイズが変わったりした場合に、レイアウトの修正や調整が必要であった。今回、アプリケーション起動時の初回時のみ情報端末の画面情報取得を行い、自動的に固定入力値を含まない画面レイアウトの設定を行うように変更した。これによって、Androidのバージョンアップや実機のレイアウト画面への影響を少なくするよう変更した。また、一部共通で使用するレイアウト機能を汎用化し共通参照することにより、アプリケーション自体の処理を減らすことを目指した。この変更に関する関係図を図4に示す。

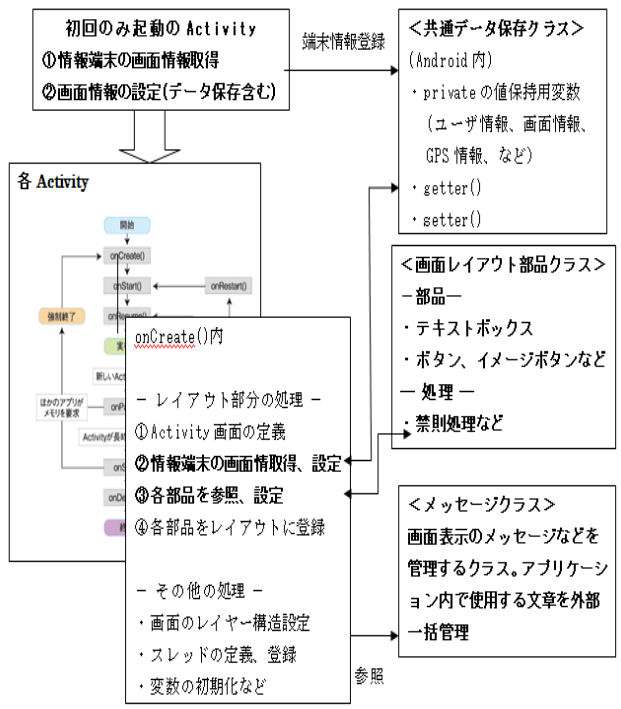


図4 今回改良した onCreate()の手法

図4に示すように、初回のみ起動 Activity として、「情報端末の画面情報取得」と「画面情報の設定（データ保存を含む）」を行う。これ以降は、これを基盤として必要に応じて、「情報端末の画面情報取得や設定」ステップでは、「共通データ保存クラス」を参照し設定する。次に「各部件の参照・設定」ステップでは、画面レイアウト部品クラスを参照し設定する。メッセージクラスとして、アプリケーション内で使用する文章を一括管理し効率化を図っている。前回の開発では、機能に関しての信頼性をおくことが出来なかったため、ひとつひとつの処理を独立的に開発したが、今回はそれを踏まえて効率化や発展性を重視して開発することができた。

(4) 俳句アプリケーションの実験

①目的と実験環境

平成 24 年度では、Android OS ver.4.2 で開発したスマートフォン (GALAXY-NEXUS) を活用して、機能の稼働状況と操作性を中心に実験を行った。被実験者は本学の文学部日本文学科 4 年生 22 名で実験を行い。その後、評価し課題点を探し出すことを目的とした。使用機材は、Android OS で稼働している機器 7 台 (1 グループ 3~4 名) で、それに俳句アプリケーションをインストールした。この実験以前に、彼らは文学部の俳句の授業を学習しており、その授業では紙と鉛筆で実際に俳句を詠み、それを

紙面上で推敲し短冊 (縦長の紙) に記述して完成版を教員に提出している。

②実験結果

評価項目は図 6 の左側に示す項目で行った。評価項目を次の 5 つにグループ化した。「俳句を詠むための情報収集作業」、「目的地までの移動作業」、「俳句を詠む作業」、「俳句を入力・投稿する作業」とした。図 5 に示す手順で本学から兼六公園までスマートフォンを操作しながら移動して兼六公園 (山崎山) で俳句を詠み入力・投稿をしてもらい、その後アンケートを記述してもらった。今回の俳句アプリケーションを活用した実験の結果を図 6 に示す。

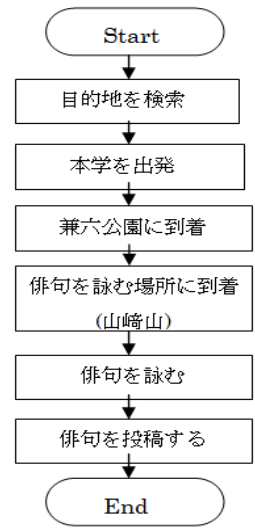


図5 俳句を詠むための行動のフロー

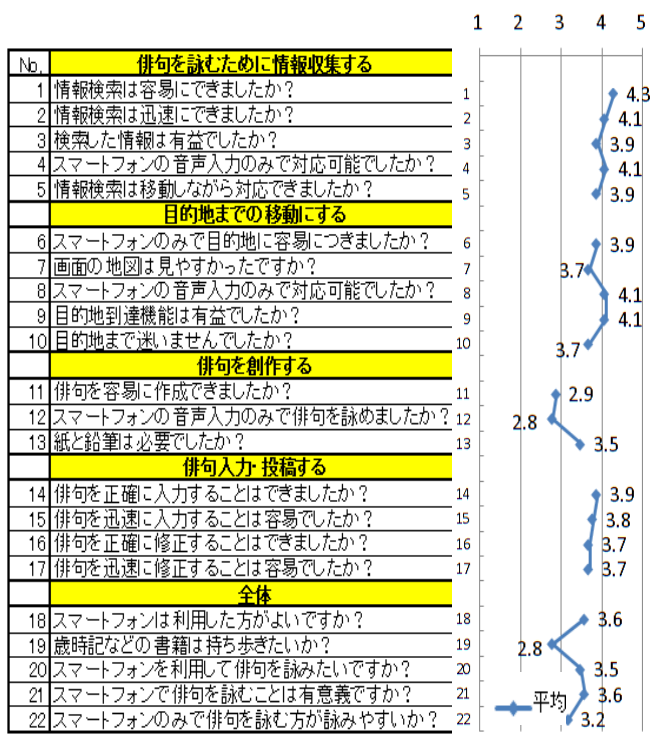


図6 アンケートの評価結果

上記のアンケートを基に判別分析を行い、その結果を図7に示す。

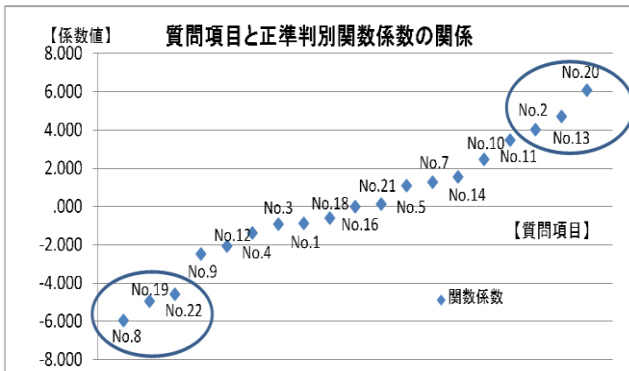


図7 質問項目と正準判別関数係数の関係

図6は22の質問項目を次のグループ化変数、「スマートフォンを活用する方をどちらかという好む。」か「鉛筆と紙を活用する方をどちらかという好む。」とし、判別分析の範囲を[0, 1]として求めた。今回は、交差妥当化で分析し、図6のように求められた。その中で、特に判別関数に寄与する正と負の3項目ずつを表2、表3に示す。また、表4は、判別関数の正負の位置を示すグループ重心関数値を示す。表2は、質問項目と正準判別関数係数の関係で、判別分析に大きく影響を与える正の相関係数であり、表3は、負の相関係数と質問項目であり、逆の影響を判別関数に与えている。

表2、表3および表4を総合的に判断して次のように考えられる。スマートフォンを好んで活用する学生は、スマートフォンを利用して俳句を詠むのを好み、情報検索が速くできる学生が多いが、鉛筆と紙を必要としていた。また、従来の方法を好んだ学生は、俳句を詠むのにスマートフォンのみで読むことは苦手であるが、歳時記など書籍を持ち歩くことが好まない学生であった。

表2 標準化正準判別関数正の係数

関数係数値	質問項目
4.024	情報検索は迅速にできましたか？
4.693	紙と鉛筆は必要でしたか？
6.100	スマートフォンを利用して俳句を詠みたいですか？

表3 標準化正準判別関数負の係数

関数係数値	質問項目
-5.933	スマートフォンのみで対応可能でしたか？
-4.942	歳時記などの書籍は持ち歩きたいか？
-4.580	スマートフォンのみで俳句を詠む方が詠みやすいか？

表4 グループ重心の関数値

No.0	関数値
紙使用の従来派	-7.914
スマートフォン派	4.522

(5) 今後の展開

今回、Android OS ver.4.2 で開発した俳句アプリケーションは、以前 ver2.2 で開発したアプリケーションを改良したものであった。それを用いて今回、文学部日本文学科4年生を対象に実験をした。その結果、今回改良した俳句アプリケーションは十分文学部の学生にも対応可能であったということが判明した。しかし、俳句を詠む段階ではスマートフォンだけでは対応は難しく、下記の問題点があった。

- ・いくつか詠んだ俳句の中から1つを選択し入力する方法がない。
- ・自由に発想するためには、手書きで記述しあれこれ検討したい。
- ・紙と鉛筆での手法に慣れているので代わる機能があったらよい。

以上であるが、1つの俳句を詠み完成するという行為に関しては、対応可能である機能が備わっているが、スマートフォンの表示画面(4.7inch)は小さいため、A4程度のノートの大きさを取ることは不可能である。大きさとしては、iPadなどを採用して実験を試みたい。

5. 主な発表論文等

[学会発表] (計10件)

1. 高田伸彦, 吉田一誠, 鈴木雅実, 柳澤良一, 浅見健司, Android OS のバージョンアップに対応できる俳句アプリケーションの改良, 教育システム情報学会, 査読無, Vol.28, no2. 2013, pp47-54.
2. 高田伸彦, 吉田一誠, 鈴木雅実, 柳澤良一, Android OS のバージョンアップに影響を受けにくいアプリケーションの開発方法, 教育システム情報学会, 査読無, Vol.27, no5. 2013, pp141-146
3. Nobuhiko Takada, Issei Yoshida, Ryoichi Yanagisawa, Masami Suzuki : Development of Haiku Application to compose haiku poems with Smartphone outdoors, Site2013 (AACE), 査読有, vol1.1, 2013, pp1-6
4. 高田伸彦, 柳澤良一, 吉田一誠, 戸外における

俳句活動支援のためのアプリケーション開発,
教育システム情報学会研究報告, 査読無,
Vol.27-No.2, 2012, pp57-64

5. Nobuhiko Takada, Issei Yoshida 他,
Construction of Haiku Creation
Environmental Support System with
Smartphone, Iwait 2012,査読有,VO 1 1, 2012,
pp1-6
6. Nobuhiko Takada, Issei Yoshida 他,
Construction of a new user experience support
environmental systemfor Haiku with
Smartphone, EditLi bof AACE, 査読有,Vol.
1,2012,pp1-8
7. 高田伸彦,柳澤良一,吉田一誠,スマートフォン携
帯端末を活用した俳句創作支援環境の構築,教育
システム情報学会研究報告,査読無,Vol.26-No.2,
2011 ,pp9-16
8. 高田伸彦,吉田一誠,柳澤良一,俳句創作環境にお
ける多機能携帯端 AR の活用,
NICOGRAPH2011 秋,査読有,Vo 1 ,2011,pp1-6
9. Nobuhiko TAKADA, Masami Suzuki ,Ryoichi
YANAGISAWA 他,Constructing Support
Environment for Creating Haiku with Mobile
Phone, Iwait 2011,pp1-6
10. 高田伸彦,吉田一誠,鈴木雅実他,携帯端末を活用
した俳句創作支援環境の構築,教育システム情報
学会,研究報告,査読無,Vol.25-No. 5,2011,-
pp3-10

[図書] (計 1 冊)

- ① 柳澤良一 他,北國新聞社出版局,北陸近代文学
の舞台を旅して,2012,201

[学会発表] (計 4 件)

- ① 高田伸彦, 鈴木雅実, 柳澤良一 他, 教育シス
テム情報学会全国大会, モバイル端末を活用し
た俳句創作環境支援システムの構築,2011
- ② Nobuhiko Takada 他, Culture and
Computing 2011,Invitation to Cross-Media
Haiku Research Forum Workshop on
"Interdisciplinary Approaches to Haiku",2011
- ③ 高田伸彦, 鈴木雅実, 柳澤良一 他, 教育シス
テム情報学会全国大会,AR を込みこんだ俳句創
作アプリケーションの開発,2012
- ④ 高田伸彦, 吉田一誠, 鈴木雅実 他, 教育シス
テム情報学会全国大会,Android OS バージョ
ンに強い俳句アプリケーションの開発,2013

6. 研究者組織

(1) 研究代表者

高田伸彦 (TAKADA, Nobuhiko)
金沢学院大学・美術文化学部・教授
研究者番号: 9 0 3 2 9 4 3 3

(2) 連携研究者

柳澤良一 (YANAGISAWA Ryoichi)
金沢学院大学・文学部・教授
研究者番号: 8 0 1 2 3 2 2 2

(3) 連携研究者

吉田 一誠 (YOSHIDA Issei)
金沢学院大学・美術文化学部・講師
研究者番号: 9 0 5 8 5 8 7 9

(4) 連携研究者

桑野 裕昭 (KUWANO Hiroaki)
金沢学院大学・経営情報学部・教授
研究者番号: 9 0 3 2 9 4 3 3

(5) 連携研究者

鈴木 雅実 (SUZUKI Masami)
KDDI 研究所・主任研究員
研究者番号: 5 0 3 9 5 1 4 1